

VII. VECTORES

1. Hallar «a» para que el vector $\mathbf{u}(a, 3)$ tenga de módulo 5.
2. Determinar el valor de x para que el vector $\mathbf{v}(6, x)$ tenga de módulo 10.
3. Hallar las coordenadas de $\mathbf{a}(1, 2)$ respecto de $\mathbf{b}(2, -1)$ y $\mathbf{c}(-1, 1)$.
4. De los siguientes vectores del plano: $\mathbf{a}(1, 2)$; $\mathbf{b}(3, 1)$ y $\mathbf{c}(0, 5)$
 - a) Demuestra que \mathbf{a} y \mathbf{b} son linealmente independientes
 - b) Hallar las coordenadas de \mathbf{c} respecto de \mathbf{a} y \mathbf{b} .
 - c) Hallar el ángulo que forman \mathbf{a} y \mathbf{b} .
 - d) Determinar la pendiente de \mathbf{a} y \mathbf{b} .
5. Responder a los siguientes apartados:
 - a) Halla el ángulo formado por los vectores: $\vec{x}(2, 3)$ y $\vec{y}(2, -3)$.
 - b) ¿Cuánto ha de valer k para que los vectores: $\vec{x}(k, 3)$ e $\vec{y}(k, -3)$ sean perpendiculares.
6. Dados los vectores: \vec{a} y \vec{b} tales que: $|\vec{a}| = 3$ y $|\vec{b}| = 5$ y con un ángulo de 120° entre ellos.
 - c) Calcular el siguiente producto escalar: $(3\vec{a} - \vec{b}) \cdot (2\vec{a} + \vec{b})$
 - d) Calcula: $|\vec{a} - \vec{b}|$
7. Sean los vectores: $\vec{a}(3, x)$ y $\vec{b}(5, 2)$
 - a) Calcula un vector unitario en la dirección de \vec{b} .
 - b) Calcula x para que el módulo de \vec{a} sea 10
 - c) Calcula x para que sean perpendiculares.
 - d) Calcula el valor de x para que el ángulo que forme \vec{a} con el eje X sea de 60° .
8. Dados los vectores: $\vec{a}(5, -2)$ y $\vec{b}(1, 3)$.
 - a. Dibuja los vectores en un sistema de referencia ortonormal.
 - b. Halla el ángulo que forman los vectores: \vec{a} y \vec{b}
 - c. Calcula el área del triángulo que determinan.
9. Hallar «a» para que el vector $\mathbf{u}(3a, 4a)$ tenga de módulo 10
10. Hallar el producto escalar de los vectores \mathbf{u} y \mathbf{v} tales que:
 - a. $|\mathbf{u}| = 2$; $|\mathbf{v}| = 3$ y $\alpha = 30^\circ$
 - b. $|\mathbf{u}| = 1$; $|\mathbf{v}| = 1$ y $\alpha = 60^\circ$
 - c. $|\mathbf{u}| = 0$; $|\mathbf{v}| = 3$ y $\alpha = 120^\circ$
 - d. $|\mathbf{u}| = 5$; $|\mathbf{v}| = 3$ y $\alpha = 90^\circ$
 - e. $|\mathbf{u}| = 2$; $|\mathbf{v}| = 3$ y $\alpha = 150^\circ$
11. Hallar el producto escalar de los vectores:
 - a) $\mathbf{a}(1, 2)$ y $\mathbf{b}(-3, 4)$
 - b) $\mathbf{a}(1, 2)$ y $\mathbf{b}(-2, 1)$
 - c) $\mathbf{a}(0, 2)$ y $\mathbf{b}(3, 0)$
 - d) $\mathbf{a}(4, -6)$ y $\mathbf{b}(-1, 2)$
12. Hallar el ángulo que forman los vectores:

- a) \mathbf{a} (1, 2) y \mathbf{b} (-3, 4)
- b) \mathbf{a} (1, 2) y \mathbf{b} (-2, 1)
- c) \mathbf{a} (0, 2) y \mathbf{b} (3, 0)
- d) \mathbf{a} (4, -6) y \mathbf{b} (-1, 2)

- 13.** Hallar un vector perpendicular a:
a) \mathbf{a} (1, 5); b) \mathbf{b} (2, 0); c) \mathbf{c} (-3, -1)
- 14.** ¿Cuánto debe valer «x» para que el vector \mathbf{a} (3, x) sea perpendicular al \mathbf{b} (-2, 1)
- 15.** Responder a los siguientes apartados:
a) Hallar un vector perpendicular al \mathbf{u} (6, 8)
b) Un vector unitario linealmente dependiente ; es decir, con la misma dirección que \mathbf{u} .
c) La proyección de \mathbf{u} sobre el \mathbf{v} (-3, 4)
d) El ángulo que forman \mathbf{u} y \mathbf{v} .
- 16.** Encontrar un vector perpendicular a \mathbf{a} (3, -4) y de módulo 10.
- 17.** Calcula el valor de x para que el ángulo que formen los vectores \mathbf{a} (3, x) y \mathbf{b} (5, 2) sea de 60° .
- 18.** Sabiendo que los vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} tienen de módulo respectivamente: $|\mathbf{a}| = 5$ y $|\mathbf{b}| = 3$; efectúa el siguiente producto escalar simplificando el resultado: $(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{a} - \mathbf{b})$
- 19.** Sabiendo que los vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} son de módulo 1 efectúa el siguiente producto escalar simplificando el resultado: $(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{a} - \mathbf{b})$
- 20.** De los vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} conocemos $|\mathbf{a}| = 2$ y $|\mathbf{b}| = 5$ y el ángulo que forman es $\alpha = 60^\circ$. Calcula $|\mathbf{a} + \mathbf{b}|^2$
- 21.** Sabiendo que los vectores \mathbf{a} y \mathbf{b} son perpendiculares y que tienen de módulo respectivamente:
 $|\mathbf{a}| = 5$ y $|\mathbf{b}| = 3$;
a) Calcular el siguiente producto escalar: $(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{a} + \mathbf{b})$
b) Calcula $|\mathbf{a} + \mathbf{b}|$
c) Calcula $|\mathbf{a} - \mathbf{b}|$
- 22.** Hallar el área del triángulo determinado por los vectores: \mathbf{a} (5, -2) y \mathbf{b} (1, 3). Dibújalo.